

Requested Patent: JP1050382

Title: PLANE-FORM HEATING BODY

Abstracted Patent: JP1050382

Publication Date: 1989-02-27

Inventor(s): YAMAZAKI KATSUHIRO

Applicant(s): HITACHI HEATING APPLIANCE CO LTD

Application Number: JP19870206726 19870820

Priority Number(s):

IPC Classification: H05B3/20

Equivalents:

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To eliminate an inter-layer separation between insulating layers, to improve the heat conduction, and to maintain the insulating property in a good condition, by pressure-firing insulating layers of ceramic plates impregnated with an inorganic polymer at 400 to 600 deg. C on a metal substrate, and holding and connecting a heating body between the layers.

**CONSTITUTION:** The first insulating layer 2 consisting of a ceramic paper is impregnated with an inorganic polymer and formed in a flat plate. The second insulating layer 4 consists of a ceramic paper being formed in a flat plate and also impregnated with an inorganic polymer. The first insulating layer 2 is placed on a metal substrate 1, and after a heating body 3 is arranged on the insulating layer 2, the second insulating layer 4 is placed to cover the heating body 3. And then a semicure treatment is applied at a temperature 250 to 350 deg. C level. After the semicure, a pressure-firing is carried out at 400 to 600 deg. C which is the hardening temperature of the inorganic polymer, and the connection is completed almost perfectly, and no inter-layer separation occurs between the insulating layers 2 and 4.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-50382

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 05 B 3/20

識別記号

3 2 8  
3 3 0  
3 9 3

庁内整理番号

6744-3K  
6744-3K  
6744-3K

④ 公開 昭和64年(1989)2月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 面状発熱体

⑯ 特 願 昭62-206726

⑰ 出 願 昭62(1987)8月20日

⑱ 発 明 者 山 崎 勝 弘 千葉県柏市新十余二3番地1 日立熱器具株式会社内

⑲ 出 願 人 日立熱器具株式会社 千葉県柏市新十余二3番地1

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 面状発熱体

## 2. 特許請求の範囲

(1)金属基板(1)と、この金属基板(1)上に設けた無機ポリマーを含浸したセラミックペーパーよりなる第1の絶縁層(2)と、この絶縁層(2)上に配置した発熱体(3)と、この発熱体(3)を覆うように設けた無機ポリマーを含浸したセラミックペーパーよりなる第2の絶縁層(4)とをほぼ250℃で予備加熱するとともに、該予備加熱後に400~600℃の温度下で加圧焼成によって無機ポリマーを硬化せしめることを特徴とする面状発熱体。

(2)前記の無機ポリマーが耐熱性を有し、しかも、結合力の強いボロシロキサン、または、ポリチタノカルボシランであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の面状発熱体。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は暖房器、調理器などに利用し、かつ、高温下で使用される面状発熱体に関するものであ

る。

## 従来の技術

従来、この種の面状発熱体にあつては特開昭60-72185号公報にもある如く、面状発熱素子をホーロー層によって被覆し、金属基板上に固定している。

## 発明が解決しようとする問題点

しかるに上記構成のものにあつては、使用時の温度に耐えるホーローにするには、融点の使用温度より250~350℃以上高いものにしなければならず、ホーロー工程にあつては800~900℃の温度で焼成する必要があつた。このため、金属の基板が変形しやすくなり、後加工が困難になるなどの問題があつた。

## 問題点を解決するための手段

本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、金属基板上に設けた無機ポリマーを含浸したセラミックペーパーよりなる第1の絶縁層上に配置した発熱体と、この発熱体を覆うように設けた無機ポリマーを含浸したセラミックペ

ーバーよりなる第2の絶縁層とを250℃で予備加熱するとともに、予備加熱後に400～600℃の加熱焼成によって耐熱性を有し、しかも、結合力の強いボロシロキサン、またはポリチタノカルボシランである無機ポリマーを硬化させるようにしたものである。

#### 作用

このようにすることによって、無機ポリマーの硬化温度である400～600℃の加圧焼成によりセラミックペーパーよりなる第1、第2の絶縁層を介して発熱体を接合するので、発熱体と第1及び第2の絶縁層との接合後の層分離を回避する。

#### 実施例

本発明の一実施例につき図面により説明する。

第1図は本実施例の要部断面図であり、図において1は金属基板で、ステンレス、又はアルミニウム鋼板よりなるものである。2はセラミックペーパーよりなる第1の絶縁層で、アルミナ又はアルミナ-シリカ等よりなり、無機ポリマーを含浸させ、かつ0.5～1.0mmの厚みを有して平板状に形

成されたものである。3は発熱体でステンレス又はニッケルクロム等よりなる箔をエッチング又は成型でボタン化したものであり、前述絶縁層2上に配置されている。4は第2の絶縁層で第1の絶縁層同様セラミックペーパーよりなり、この絶縁層4は断熱効果をもたらすために1.0～2.0mmと第1の絶縁層2より厚くして平板状に形成してあり、同様に無機ポリマーを含浸させたものである。

この面状発熱体の形成にあつては、まず、金属基板1上に第1の絶縁層2を置き、次にこの絶縁層2上に発熱体3を配置した後、この発熱体3を覆うように第2の絶縁層4をかぶせ、250～350℃位の温度でセミキュアをする。

この時第1及び第2の絶縁層2、4は多孔質であるためにセミキュアで炭素化合物を放出しやすい。

次にこのセミキュアしたものを無機ポリマーの硬化温度である、400～600℃で加圧焼成する。従つて、加圧により基板1、絶縁層2、4、発熱体3などの接着性は向上し、絶縁層2、4が多孔

- 3 -

質であるために特に絶縁層2、4と発熱体3との接合がほぼ完璧に行なわれ、各絶縁層2、4間の層分離が全くない。

#### 発明の効果

金属基板に無機ポリマーを含浸したセラミックプレートよりなる絶縁層を400～600℃で加圧焼成して発熱体を中間に挟んで接合するために各絶縁層間の層間分離がなくなり、熱伝導がよく、しかも、無機ポリマーの高絶縁性能のために、良好な絶縁性を保つ面状発熱体を提供することができる。

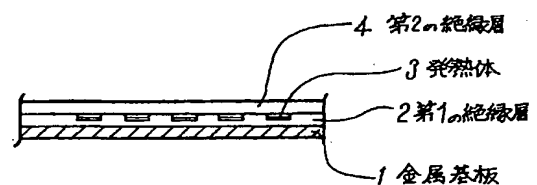
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による面状発熱体の要部断面図である。

- 1…金属基板、 2…第1の絶縁層、  
3…発熱体、 4…第2の絶縁層。

出願人 日立熱器具株式会社

- 4 -



第1図